



EFEITO DE DUAS CONCENTRAÇÕES DE CAMA DE AVIÁRIO SOBRE A REPRODUÇÃO DE *Meloidogyne javanica* E O CRESCIMENTO DE PLANTAS DE TOMATEIRO

Guilherme Lafourcade Asmus¹
Paulino José Melo Andrade²

Importantes fontes de matéria orgânica estão presentes em resíduos agroindustriais, incluindo uma grande variedade de materiais de origem vegetal e animal, disponíveis a baixo custo (D'Addabbo & Sasanelli, 1996).

A região centro-sul de Mato Grosso do Sul tornou-se, recentemente, um expressivo pólo de produção avícola. De acordo com Salton et al. (1994), no ano de 1994 já eram contabilizados mais de 400 galpões para a criação de frangos. Estima-se que, atualmente, existam cerca de 1.200 galpões, gerando anualmente, como subproduto, aproximadamente 144.000 toneladas de cama de aviário.

A incorporação dos resíduos orgânicos ao solo, além de solucionar o problema de seus descartes, evitando a poluição ambiental (D'Addabbo & Sasanelli, 1996), tem mostrado efeito supressivo sobre nematóides fitoparasitas (Ehteshamul-Haque et al., 1996; Zambolim et al., 1996).

De acordo com D'Addabbo (1995), esses resíduos podem ser, genericamente, agrupados em: a) massa verde e resíduos culturais; b) resíduos de atividade zootécnica; c) lixo orgânico e compostos; e d) resíduos agroindustriais.

Rieger et al. (1996) testaram o efeito de cama de aviário no controle de *Meloidogyne incognita* em algodoeiro, obtendo um significativo controle do nematóide e aumento da altura de plantas e da produção de maçãs. O controle do mesmo nematóide foi obtido na cultura do tomateiro com a incorporação de cama de aviário ao solo (D'Errico & Di Maio, 1980).

Oduor-Owino & Waudo (1996) observaram a diminuição de formas jovens e galhas causadas por *M. javanica* - a espécie de ocorrência mais freqüente na Região Oeste do Brasil - na cultura do tomateiro, como resultado da incorporação de esterco de aves (frangos) ao solo.

O uso intensivo da terra e de tratamentos culturais, aliado à pouca disponibilidade de culturas e variedades resistentes para uso em rotação e às limitações de ordem econômicas e ambientais do uso de controle químico, contribuem para que os nematóides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) constituam-se num dos maiores entraves para a produção do tomateiro.

Este trabalho faz parte de um projeto que visa definir parâmetros para o uso de resíduos orgânicos de baixo custo no manejo de áreas infestadas por nematóides de galhas.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na EMBRAPA-CPAO, e teve como objetivo avaliar a multiplicação de *M. javanica* no sistema radicular de tomateiro cultivado em solo com duas concentrações de cama de aviário e o seu reflexo no crescimento das plantas.

¹ Eng. Agr., M.Sc., CREA nº 25016/D-MG, Visto 2685/MS, EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970 - Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 4488/D-MS, EMBRAPA-CPAO.

Pesqui. andam. - CPAO/5, jan./98, p.2

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado com oito tratamentos e oito repetições, onde cada vaso de plástico, com capacidade de 2,7 l, contendo uma planta de tomateiro, constituiu-se numa parcela.

Os tratamentos (Tabela 1) consistiram da incorporação de duas concentrações (15% e 30%, v/v) de cama curtida de aviário, autoclavada ou não, a uma mistura de solo + areia (1:1), com ou sem inoculação com *M. javanica*. Ao solo das parcelas testemunhas não foi incorporada a cama de aviário. A mistura de solo + areia foi previamente desinfestada com brometo de metila (150 cc/m³).

TABELA 1. Relação dos tratamentos utilizados em experimento visando avaliar o efeito de cama de aviário sobre a reprodução de *Meloidogyne javanica* e o crescimento de plantas de tomateiro. Dourados, MS, 1997.

| Tratamento | % de cama | Autoclavagem | Inoculação |
|------------|-----------|--------------|------------|
| 1 (Test.) | 0 | - | Não |
| 2 (Test.) | 0 | - | Sim |
| 3 | 15 | Não | Sim |
| 4 | 15 | Sim | Sim |
| 5 | 15 | Não | Não |
| 6 | 30 | Não | Sim |
| 7 | 30 | Sim | Sim |
| 8 | 30 | Não | Não |

As mudas de tomateiro cv. "Santa Clara", com três semanas de idade, foram transplantadas para os vasos contendo as diferentes misturas com cama de aviário. Nos tratamentos onde era prevista inoculação, esta foi efetuada sete dias após o transplante, com 5.000 ovos de uma população de *M. javanica* oriunda da região de Dourados, MS, e multiplicada em tomateiro. O inóculo, contido numa suspensão aquosa de 5 ml foi depositado em dois orifícios de cerca de 3 cm de profundidade, distantes aproximadamente 2 cm das plantas, que foram fechados após a inoculação.

Durante o desenvolvimento do experimento, sempre que necessário, o solo foi irrigado.

Sessenta dias após a inoculação, as plantas foram retiradas dos vasos e os sistemas radiculares lavados cuidadosamente com água corrente. Após ficarem sobre papel absorvente por 20 minutos para secar, foram pesados e avaliados quanto à presença de ovos de *M. javanica*, de acordo com Boneti & Ferraz (1981). A partir da obtenção dos dados do número de ovos e do peso de cada sistema radicular, determinou-se o número de ovos/grama de raiz e calculou-se o fator de reprodução (FR) de *M. javanica*, de acordo com Oostenbrink citado por Guimarães Filho (1993), através da seguinte equação:

$$FR = \frac{\text{Número total de ovos obtidos por sistema radicular}}{\text{Número de ovos/planta usados na inoculação}}$$

Cinquenta ovos extraídos de cada sistema radicular foram plaqueados em meio de ágar-água, incubados durante 48 horas à temperatura de 25°C e analisados com o auxílio de microscópio estereoscópico quanto ao parasitismo por fungos nematófagos.

A parte aérea das plantas foi utilizada para a determinação da altura (cm) e do peso seco (g).

Para efeito de análise estatística, os valores do FR e do número de ovos/grama de raiz foram transformados em $X + 0,5$. Para comparação de médias, utilizou-se o teste de Duncan (5%). Os resultados obtidos também foram submetidos à análise de regressão polinomial.

A multiplicação de *M. javanica* no sistema radicular de tomateiro foi altamente influenciada pela presença de cama de aviário ao solo (Fig. 1), sendo observada uma redução significativa no FR desse nematóide. Entretanto, não foram observadas diferenças significativas entre as concentrações de 15 e 30%. Resultados semelhantes foram observados quanto ao número de ovos por grama de raiz.

Pesqui. andam. - CPAO/5, jan./98, p.3

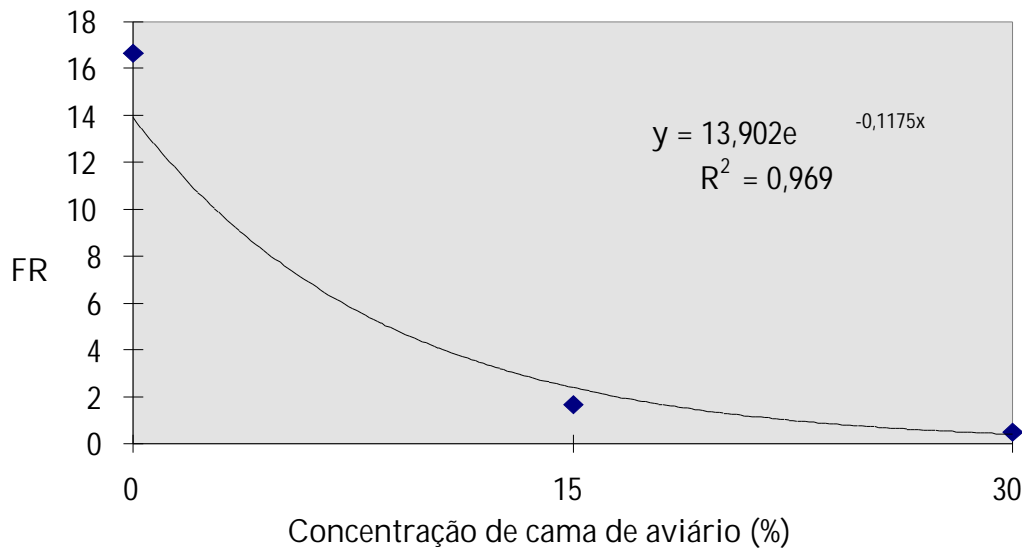


FIG. 1. Fator de Reprodução de *Meloidogyne javanica* em raízes de tomateiro cultivado em solo com diferentes concentrações de cama de aviário. Dourados, MS, 1997.

A reprodução de *M. javanica* não variou em função da autoclavagem da cama de aviário (Tabela 2), sugerindo que o efeito principal que atuou para o controle do nematóide não está relacionado com a presença e a atividade de microorganismos antagonistas e nem com produtos tóxicos de seu metabolismo. Da mesma forma, não se observou parasitismo de ovos de *M. javanica* em nenhum dos tratamentos.

A análise da Fig. 2 permite verificar que o nematóide interferiu na altura das plantas de tomateiro, havendo diferenças significativas quanto a essa variável. O peso seco da parte aérea não sofreu interferência da inoculação com *M. javanica*.

TABELA 2. Fator de Reprodução de *Meloidogyne javanica* e número de ovos/g de raiz de tomateiro com a adição de 15 e 30% de cama de aviário autoclavada e não autoclavada ao solo. Dourados, MS, 1997.

| | Fator de Reprodução | Ovos/g de raiz |
|----------------------|---------------------|----------------|
| Cama autoclavada | 0,4 a | 68,6 a |
| Cama não autoclavada | 1,1 a | 132,8 a |

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

Pesqui. andam. - CPAO/5, jan./98, p.4

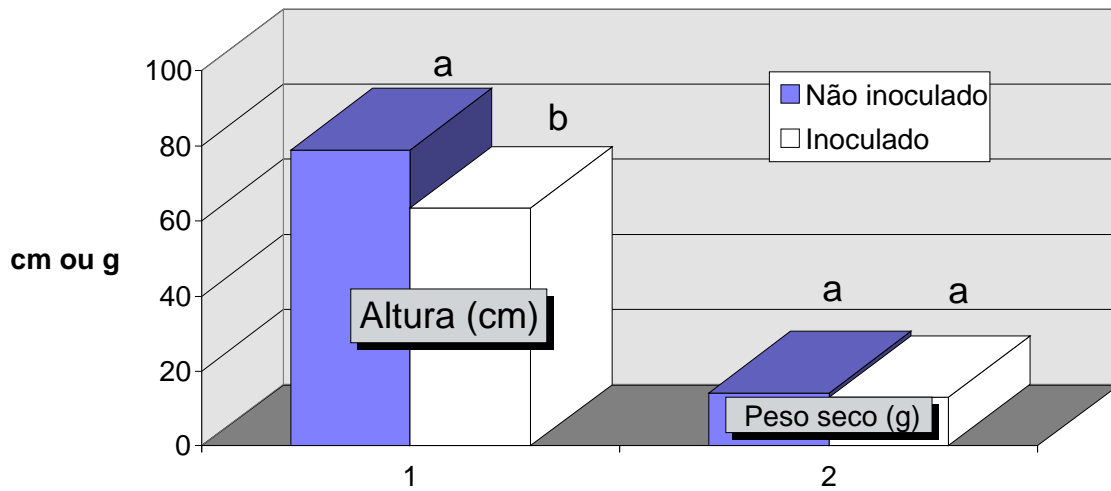


FIG. 2. Efeito de *Meloidogyne javanica* na altura e no peso seco da parte aérea de plantas de tomateiro. Dourados, MS, 1997.

Houve aumento significativo, em relação à testemunha, na altura e no peso seco da parte aérea das plantas de tomateiro, quando cultivadas em solo onde se adicionou cama de aviário (Fig. 3). Observou-se, no entanto, que a concentração de 30% de cama de aviário proporcionou menor desenvolvimento da parte aérea do que a de 15%, sugerindo um efeito fitotóxico às plantas, na maior concentração.

Os efeitos da interação entre a concentração de cama de aviário e a ausência ou presença de inoculação e autoclavagem não foram estatisticamente significativos.

Os resultados obtidos até o momento permitem concluir que a incorporação de cama de aviário ao solo cultivado pode auxiliar no controle de nematóides das galhas, com reflexos positivos no crescimento das plantas. Trabalhos adicionais deverão ser realizados, visando definir a concentração mínima de cama de aviário, que exerça o controle sobre o nematóide sem interferência negativa no crescimento e no desenvolvimento das plantas.

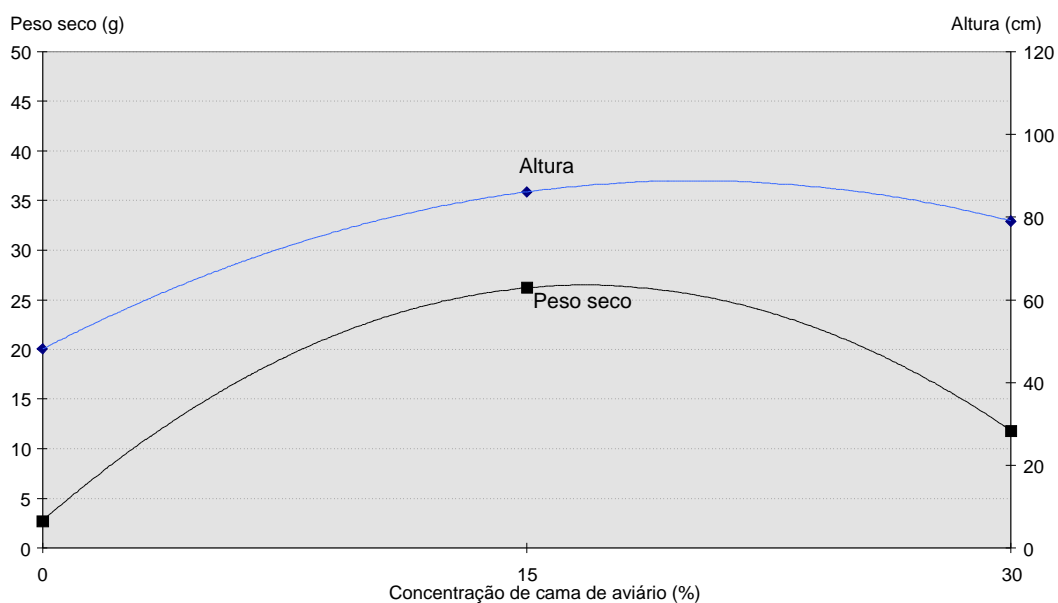


FIG. 3. Altura e peso seco da parte aérea de plantas de tomateiro cultivadas em solo com diferentes concentrações de cama de aviário e inoculadas com *Meloidogyne javanica*. Dourados, MS, 1997.

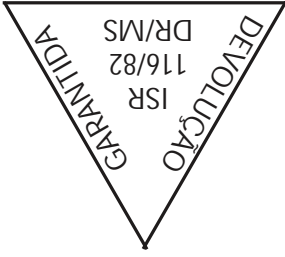
Pesqui. andam. - CPAO/5, jan./98, p.5

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.6, n.3, p.553, 1981.
- D'ADDABBO, T. L'effetto nematocida degli ammendanti del suolo: una rassegna della litterature. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v.23, p.121-127, 1995. Suplemento.
- D'ADDABBO, T.; SASANELLI, N. Effect of olive pomace soil amendment on *Meloidogyne incognita*. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v.24, n.1, p.91-94, 1996.
- D'ERRICO, F.P.; DI MAIO, F. Effect of some organic materials on root-knot nematodes on tomatoes in field preliminary experiments. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v.8, n.1, p.107-110, 1980.
- EHTESHAMUL-HAQUE, S.; ABID, M.; SULTANA, V.; ARA, J.; GHAFAR, A. Use of organic amendments on the efficacy of biocontrol agents in the control of root rot and root knot disease complex of okra. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v.24, n.1, p.13-16, 1996.
- GUIMARÃES FILHO, O. Reação de genótipos de milho (*Zea mays* L.) a *Meloidogyne javanica*. Lavras: ESAL, 1993. 54p. Tese Mestrado.
- ODUOR-OWINO, P.; WAUDO, S.W. Effect of delay in planting after application of chicken manure on *Meloidogyne javanica* and *Paecilomyces lilacinus*. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v.24, n.1, p.7-11, 1996.
- RIEGEL, C.; FERNANDEZ, F.A.; NOE, J.P. *Meloidogyne incognita* infested soil amended with chicken litter. *Journal of Nematology*, Hanover, v.28, n.3, p.369-378, 1996.
- SALTON, J.C.; MARCONDES, J.E.; SIEDE, P.K. Utilização agrícola da cama de aviários. Maracaju: Fundação MS para Pesquisa e Difusão de Tecnologias Agropecuárias, 1994. 5p. (Fundação MS. Resultados de Pesquisa e Experimentação, 6).
- ZAMBOLIM, L.; SANTOS, M.A.; BECKER, F.B.; CHAVES, G.M. Agro-waste soil amendments for the control of *Meloidogyne javanica* on tomate. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.21, n.2, p.250-253, 1996.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao laboratorista do Setor de Nematologia, Sr. Sadoc Aleixo de Sales, e à estagiária da UFMS, Thelma Saara Inowe, pelo auxílio prestado durante todas as fases de condução do experimento.



PORTO PAGO
DR/MS
ISR - 57 - 116/82

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura e do Abastecimento
Rod. Dourados-Caaporã km 5 79804-970 Dourados MS
Telefone (067) 422-5122 Fax (067) 421-0811*



IMPRESSO